

## 照射炉利用関連研究開発の現状と国内照射炉の必要性 (2)

## Current Status of Research and Development Relating to Irradiation Tests and Necessity of Domestic Materials Testing Reactor -Part II-

## (3) 材料照射研究における国内照射炉の必要性 —海外炉の利用経験から—

## (3) Necessity of Domestic Materials Testing Reactor -from Viewpoint of Experience of Overseas Reactor Usage-

\*外山 健<sup>1</sup>, 山崎 正徳<sup>1</sup><sup>1</sup>東北大学金属材料研究所

材料照射研究における全国大学共同利用施設である東北大学金属材料研究所附属量子エネルギー材料科学国際研究センターでは、前身の附属材料試験炉利用施設時代から、JAEA との緊密な連携により共同利用照射を行ってきた。JMTR や常陽の停止以降は、海外炉を代替利用することにより共同利用照射を提供している。前回の本セッション(2021年3月)における本センター永井による講演「学術研究における照射炉の重要性」では、海外炉による代替照射では種々の面で制約が多く照射ニーズに十分に答えられていないこと、国内照射炉が一刻も早く必要であることが示された。本講演では、海外炉利用における制約を現場経験から紹介し、国内照射炉の必要性を改めて強調する。

海外炉としてベルギーSCK CEN の BR2 および米国 ORNL の HFIR を利用している。近年の主な利用先は BR2 であり、全国の大学を中心とした研究者からの軽水炉材料・次世代炉材料・核融合炉材料・加速器材料試料・年代測定試料など幅広い試料を対象として年間1-2回の共同利用照射を行っている。照射を実行する上では、照射前は照射条件や試料の選定・キャプセルの設計と製作、照射後は試料輸送の過程があり、本センターと BR2 とは、共同利用研究者・キャプセル設計製作者・輸送業者らと協議を重ねて各過程を進めている。豊富な国際業務経験を持つ BR2 は本センターにも大きな協力と便宜を図ってくれているが、それでもなお、各過程には多くの時間と労力を要している。例えば時間に関して、現状では照射前業務では9-15カ月、照射後の試料輸送では6-12カ月を要しており、これらは JMTR を利用していた時と比べるとおよそ倍となっている。照射自体も、原子炉運転サイクルや照射設備の状況により当初計画から数カ月遅れとなることも少なくない(最近では BR2 など稼働中の照射炉には世界中から照射ニーズが集中しておりその傾向が増している)。照射後実験までの待ち時間の長期間化は、国内研究者にとって大きな打撃となっている。費用面での制約はさらに大きい。詳細は講演で示すが、現状では照射条件も照射試料体積も共同利用照射ニーズの2割程度にしか答えられていない。

このような状況の打破には、一刻も早い国内照射炉の建設と稼働が不可欠である。

また、講演では、10MW 級中型炉での照射研究についても検討する。本センターにおける共同利用照射ニーズの中では加速器材料試料や年代測定試料に必要な照射条件に合う可能性がある。

---

\*Takeshi Toyama<sup>1</sup> and Masanori Yamazaki<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute for Materials Research, Tohoku Univ.